

**PEMANFAATAN TANAMAN ENCENG GONDOK
SEBAGAI PUPUK CAIR
PENELITIAN**



Oleh :

ALIFUDDIN ROZAQ (0631010081)

GALIH NOVIANTO (0631010092)

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
2010**

**PEMANFAATAN TANAMAN ENCENG GONDOK
SEBAGAI PUPUK CAIR**

PENELITIAN

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Kimia**

Oleh :

ALIFUDDIN ROZAQ (0631010081)

GALIH NOVIANTO (0631010092)

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR**

2010

PENELITIAN
PEMANFAATAN TANAMAN ENCENG GONDOK
SEBAGAI PUPUK CAIR

Disusun oleh :

ALIFUDDIN ROZAQ : 0631010081

GALIH NOVIANTO : 0631010092

Telah dipertahankan dihadapan
dan diterima oleh Dosen Penguji
pada tanggal 15 November 2010

Tim Penguji,

1.

Ir. Novel Karaman, MT

NIP. 19580801 198703 2 001

2.

Ir. C. Pudjiastuti, MT

NIP. 19630305 198303 2 001

Pembimbing,

1.

Prof. Dr. Ir. Srie Redjeki, MT

NIP. 19570314 198603 2 001

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknologi Industri

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Ir. Sutiyono, MT

NIP. 19600713 198703 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

PENELITIAN

PEMANFAATAN TANAMAN ENCENG GONDOK

SEBAGAI PUPUK CAIR

Oleh :

ALIFUDDIN ROZAQ : 0631010081

GALIH NOVIANTO : 0631010092

Telah Disetujui untuk Seminar Hasil
Pada 15 November 2010

Mengetahui,
Dosen Pembimbing,

Prof. Dr. Ir. Srie Redjeki, MT
NIP. 19570314 198603 2 001

YAYASAN KEJUANGAN PANGLIMA BESAR SUDIRMAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK KIMIA
Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar, Telp. (031) 8706369, Fax. (031) 8782257
Surabaya 60294

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama : Alifuddin Rozaq

NPM : 0631010081

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi / penelitian / PKL / Ujian Negara Lisan
Gelombang I, II, III dengan judul :

**" PEMANFAATAN TANAMAN ENCENG GONDOK SEBAGAI PUPUK
CAIR "**

Surabaya, 20 Desember 2010

Dosen penguji yang memerintahkan revisi :

1. Ir. Novel Karaman, MT (.....)

2. Ir. C. Pujiastuti, MT (.....)

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Prof.Dr.Ir. Srie Redjeki, MT

NIP. 19570314 198603 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul **“Pemanfaatan tanaman enceng gondok sebagai pupuk cair”**.

Penelitian ini merupakan salah satu mata kuliah yang harus ditempuh sebagai persyaratan menyelesaikan Program Strata 1 (S-1) di jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Selain itu diharapkan pula penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh segenap civitas akademika khususnya dan masyarakat pada umumnya.

Dengan tersusunnya laporan ini, penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. **Bapak Ir. Sutiyono, MT**, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. **Ibu Ir. Retno Dewati, MT**, selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. **Ibu Prof. Dr. Ir. Srie Redjeki, MT**, selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan koreksi pada penyusunan penelitian ini.
4. **Bapak Ir. Novel Karaman, MT dan Ibu Ir. C. Pujiastuti, MT**, selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan saran dan kritik pada penyusunan penelitian ini.
5. **Ibu Ir. C. Pujiastuti, MT**, selaku Kasie Laboratorium Riset Jurusan Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
6. **Kedua orang tua, dan adik kami**, atas dukungannya baik moral maupun materiil yang selama ini diberikan.
7. **Semua rekan mahasiswa Paralel A dan B Angkatan 2006**, yang telah membantu serta memberikan motivasi dan dorongan selama melaksanakan penelitian ini.

Penyusun pun menyadari tentunya laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala saran dan kritik yang bersifat membangun akan penyusun terima dengan senang hati.

Akhir kata, penyusun berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi penyusun sendiri dan semua pembaca serta dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya.

Surabaya, 2 Desember 2010

Penyusun

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang	1
I.2. Tujuan Penelitian	4
I.3. Manfaat Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Enceng Gondok	5
II.1.1 Pemanfaatan Enceng gondok	5
II.2. Pupuk	8
II.2.1. Jenis – jenis Pupuk	9
II.2.1.1 Pupuk Anorganik (pupuk buatan)	9
II.2.1.2 Pupuk Organik	9
II.2.1.2.1 Pupuk Padat	10
Daun Kersen	II-12
II.1.1. Grafik Pertumbuhan Mikroba	II-12
II.1.2. Zat Makanan yang Diperlukan Bakteri	II-13
II.1.3. Kondisi Fisik yang Dibutuhkan untuk Pertumbuhan Mikroba	II-14
II.2. LANDASAN TEORI	II-15
II.2.1. Ekstraksi Padat-Cair (Leaching)	II-15
II.2.2. Fermentasi	II-17
II.2.3. Proses Dekomposisi	II-18
II.2.4. Kualitas Pupuk Organik Padat	II-18
II.2.5. Kualitas Pupuk Organik Cair	II-20
II.3. HIPOTESA	II-21
 BAB III METODE PENELITIAN	 III-1
III.1. Bahan – bahan yang Dipergunakan	III-1
III.2. Alat dan Rangkaian Alat	III-1

	III.3. Peubah	III-2
	III.4. Metode Penelitian	III-2
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	IV-1
	IV.1. Hasil Penelitian	IV-1
	IV.2. Hasil Perhitungan % Recovery	IV-8
	IV.3. Hasil Penelitian Berdasarkan Ratio Berat Daun dan Buah Kersen / Pelarut H ₂ O	IV-14
	IV.4. Hasil Pengukuran pH	IV-21
	IV.5. Penentuan Harga Pokok Produk Pupuk Cair	IV-22
	IV.6. Aplikasi Pupuk Cair dalam Tanaman Cabe	IV-23
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
	V.1. Kesimpulan	V-1
	V.2. Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

APPENDIX

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.6.2. Gambar Hasil Pengamatan.	IV-24
---	-------

DAFTAR TABEL

LEMBAR REVISI

NAMA/NPM : 1. ALIFUDDIN ROZAQ /0631010081
2. GALIH NOVIANTO /0631010092

JUDUL :

PEMANFAATAN TANAMAN ENCENG GONDOK SEBAGAI PUPUK CAIR.

DOSEN PEMBIMBING : PROF.DR.IR.SRIE REDJEKI, MT

No	Halaman	Keterangan

Penguji I

Ir. NOVEL KARAMAN, MT

LEMBAR REVISI

NAMA/NPM : 1. ALIFUDDIN ROZAQ /0631010081
2. GALIH NOVIANTO /0631010092

JUDUL :

PEMANFAATAN TANAMAN ENCENG GONDOK SEBAGAI PUPUK CAIR.

DOSEN PEMBIMBING : PROF.DR.IR.SRIE REDJEKI, MT

No	Halaman	Keterangan

Penguji II

Ir. C. PUJIASTUTI, MT

INTISARI

Penelitian ini mengkaji tentang Pembuatan Pupuk Cair dimana bahan baku yang digunakan adalah daun enceng gondok, serta pelarut $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$.

Metode pembuatan pupuk ini secara umum adalah dengan proses Ekstraksi. Pada awal proses, daun enceng gondok dipotong kecil – kecil sebelum dikeringkan, kemudian dimasukkan ke dalam beaker glass lalu ditambahkan pelarut $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ sesuai variabel (1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5). Lalu di aduk dengan kecepatan pengadukan 200 rpm serta lama waktu pengadukan disesuaikan dengan variable waktu yang ada (1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam, 5 jam). Setelah dilakukan pengadukan dengan variabel waktu yang ada, dilakukan proses filtrasi terhadap campuran. Filtrat diambil dan residu berupa padatan dibuang. Produk yang dihasilkan berupa pupuk cair yang mengandung ion N, P, dan K.

Pada penelitian ini diperoleh perbandingan terbaik berat bahan / pelarut pada perbandingan 1:3. Sedangkan proses ekstraksi pupuk cair terbaik diperoleh pada waktu 5 jam.

Pupuk cair yang dihasilkan mempunyai kelebihan dibandingkan dengan pupuk cair yang dipasaran yakni dengan komposisi Nitrogen, Phospor, dan Kalium yang tinggi.



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia terancam masalah kelangkaan pupuk urea bersubsidi pada 2010. Selain karena minimnya anggaran pengadaan pupuk, sejumlah pabrik pupuk juga belum memperoleh kontrak perpanjangan pasokan gas. Kelangkaan pupuk dasar seperti SP 18 dan NPK sangat dirasakan sebagai penghambat bagi tumbuhnya tanaman pertanian. Kenaikan HET pupuk yang tidak dilakukan secara bertahap sangat memberatkan petani, utamanya mereka yang berlahan sempit. Pemerintah memastikan akan ada kenaikan harga eceran tertinggi (HET) pupuk pada tahun 2010 (Suara Merdeka, 13/11). Dokumen Rancangan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (RAPBN) 2010 menegaskan bahwa tujuan peningkatan HET pupuk adalah untuk memperkecil penyimpangan dalam penyaluran pupuk bersubsidi, mencegah kelangkaan pupuk saat petani membutuhkan, dan tetap memperhatikan kepentingan petani. (Suara Karya, 2009)

Tumbuhan enceng gondok merupakan tumbuhan menahun yang tumbuh mengapung bila air tumbuhnya cukup dalam dan berakar di dasar. Tumbuhan ini dapat berakar di dasar perairan bila air tempat tumbuhnya dangkal dan enceng gondok juga dapat tumbuh di tanah yang basah. Laju pertumbuhan enceng gondok di perairan sangat cepat dan tidak terkendali, hal ini dapat menimbulkan banyak sekali kerugian yakni mengurangi produktivitas badan air (mengambil ruang, mengambil unsur hara yang juga dibutuhkan oleh ikan). Enceng gondok tersebut



berkembang lebih cepat terutama bila kondisi lingkungannya sangat mendukung, seperti airnya mengandung limbah. Walaupun enceng gondok ternyata juga mempunyai beberapa manfaat antara lain sebagai bahan untuk kerajinan, sebagai adsorben logam yang berbahaya dan juga sebagai pakan ternak, namun sampai sekarang enceng gondok tetap dianggap sebagai tanaman pengganggu. Oleh karena itu banyak upaya dilakukan untuk memberantasnya walaupun amat sulit karena pertumbuhannya yang amat cepat. (Fadillah, 2006)

Enceng gondok sebenarnya mengandung lignoselulosa, sedangkan selulosa merupakan bahan untuk pembuatan kertas. Selain itu, dengan kandungan selulosanya, enceng gondok bisa juga digunakan sebagai bahan pembuatan bioetanol yang sekarang ini amat diperlukan untuk mengatasi berkurangnya produksi minyak dunia. Pada proses pembuatan kertas maupun bio etanol dari bahan berselulosa ada tahap yang harus dilakukan yaitu pemisahan senyawa lignin yang terkandung di dalamnya sehingga diperoleh selulosanya (Enny Kriswiyanti A, 2006).

Enceng gondok ternyata juga mempunyai beberapa manfaat diantaranya merupakan sumber lignoselulosa yang dapat dikonversi menjadi produk yang lebih berguna, seperti pakan ternak. Namun pemanfaatan enceng gondok sebagai pakan mempunyai beberapa kelemahan, antara lain : kadar airnya tinggi, teksturnya halus, banyak mengandung hemiselulosa dan proteinnya sulit dicerna. Oleh karena itu perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu baik pengolahan fisik, kimia, biologi maupun kombinasinya. Salah satu cara pengolahan secara biologi adalah fermentasi menggunakan *Aspergillus Niger*.



Dari hasil analisa kimia enceng gondok diperoleh bahan organik 78,47 %, C organik 21,23 %, N total 0,28 %, P total 0,0011 %, dan K total 0,016 %, sehingga enceng gondok bisa di manfaatkan sebagai pupuk organik, karena di dalam enceng gondok terpadat unsur – unsur yang sangat dibutuhkan oleh tanaman.

Pupuk Organik adalah merupakan hasil fermentasi atau dekomposisi dari bahan-bahan organik seperti tanaman, hewan atau limbah organik lainnya (Yovita Hety Indriani, 2002).

Di dalam pupuk organik termasuk berbagai macam kotoran binatang, hasil buangan dari binatang dan tanaman (kompos) dan endapan dari kotoran pembersihan air serta pupuk hijau. Pupuk organik mengandung berbagai macam zat makanan tanaman yang sebagian terdapat di dalam persenyawaan kimia yang sama seperti pada pupuk buatan. Komponen organik dari berbagai produk ini di dalam tanah sebagian besar dimineralisasi. Berbagai unsur yang di dalam proses ini terlepas bebas secara berangsur – angsur, terutama persenyawaan nitrogen dan phospat, juga dimanfaatkan sebagai makanan tanaman. Sebagian lagi dari unsur organik itu ditrasfermasi menjadi humus, karena humus sangat penting untuk kesuburan tanah.



I.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah untuk mendapatkan waktu pengadukan dan volume pelarut yang terbaik terhadap proses ekstraksi pada pembuatan pupuk cair dari daun enceng gondok.

I.3 Manfaat

1. Meningkatkan nilai ekonomis dari tanaman enceng gondok.
2. Memberi informasi terbaru tentang metode pengendalian enceng gondok secara biologis.
3. Memberikan alternatif solusi terbaik bagi masalah yang ditimbulkan oleh pertumbuhan enceng gondok di perairan.